

PADI2U: Pembangunan Aplikasi Telefon Pintar untuk Pengurusan Padi di KADA Kelantan

R N Athirah¹, C Y N Norasma^{1*}, M R Ismail^{2,3}, F Azali² dan M H Omar²

¹Jabatan Teknologi Pertanian, Fakulti Pertanian, Universiti Putra Malaysia, 43000 Serdang, Selangor

²Institut Pertanian Tropika dan Sekuriti Makanan (ITAFoS), Universiti Putra, Malaysia

³Jabatan Sains Tanaman, Fakulti Pertanian, Universiti Putra Malaysia, UPM Serdang, Selangor, Malaysia

*Corresponding author Tel: +603-89474962 Email: nikanorasma@upm.edu.my

Abstrak

Teknologi dalam pertanian telah menunjukkan potensi yang tinggi untuk menambahbaik dalam pengurusan pertanian. Hal ini selaras dengan tema revolusi industri 4.0 (I.R 4.0) yang sedang hangat dibentangkan di seluruh dunia, terutamanya negara kita, Malaysia. Kesedaran ini telah menarik perhatian para penyelidik untuk membangunkan teknologi kepada petani untuk memudahkan rutin harian mereka dan juga untuk mengurangkan kos pekerja dan meningkatkan pengeluaran hasil. Telefon pintar merupakan salah satu teknologi yang berguna dalam bidang pertanian kerana mudah untuk dibawa dan harganya juga berpatutan kepada pembeli. Telefon pintar membantu pengguna untuk mencari lokasi dan mengakses maklumat serta merakam gambar dan video. Justeru itu, kajian ini menyatukan kesemua fungsi ini untuk menghasilkan satu aplikasi telefon pintar yang bertujuan untuk menyalurkan maklumat tentang tanaman dan pengurusan ladang yang efektif kepada petani. Padi2U ialah aplikasi telefon mudah alih yang dibangunkan untuk membantu petani di KADA (Kelantan) bagi menguruskan sawah padi mereka. Aplikasi ini dibina menggunakan Master App Builder yang merupakan laman sesawang untuk menghasilkan aplikasi. Aplikasi ini mengandungi maklumat seperti variasi PadiU Putra, maklumat lokasi kajian, rawatan yang digunakan di sawah padi, maklumat cuaca, pengurusan perosak dan penyakit, penggunaan baja dan imej multispektral dari awal penanaman sehingga penuaian hasil padi. Semua maklumat ini akan diterangkan dalam Bahasa Melayu yang mudah difahami oleh pengguna. Hasil akhir projek ini ialah pembangunan aplikasi telefon pintar yang berguna untuk pemantauan tanaman dan memperbaiki pengurusan yang sedia ada. Cara ini boleh diaplikasikan untuk tanaman yang lain juga seperti kelapa sawit dan getah. Aplikasi ini boleh dimuat turun melalui Google Playstore secara percuma pada masa hadapan.

Keyword: Teknologi pertanian, Aplikasi Telefon, Padi, Telefon Pintar

Pengenalan

Teknologi maklumat dan komunikasi telah menyediakan informasi tentang pelbagai bidang yang boleh diakses dan dimuat turun ke dalam alat telekomunikasi seperti komputer dan telefon mudah alih (Sibjan et al., 2014). Di dalam bidang pertanian, teknologi maklumat dan komunikasi merupakan bidang yang baru memfokuskan tentang pembangunan pertanian dan para petani boleh mengakses maklumat tersebut dengan mudah (Patel et al., 2016). Pada masa kini, aktiviti harian sangat bergantung kepada telefon mudah alih atau lebih dikenali sebagai telefon pintar berbanding tahun-tahun sebelum ini dimana telefon pintar belum dicipta. Telefon pintar kini boleh didapati di mana-mana kedai termasuklah di kawasan luar bandar (Patel et al., 2016). Telefon pintar merupakan teknologi terkini yang boleh digunakan oleh petani dan harganya juga berpatutan dan sekaligus membantu pengguna untuk mendapatkan maklumat secara maya (Patel et al., 2016). Telefon pintar yang boleh didapati dengan harga berpatutan serta lengkap dengan pelbagai sensor menjadikan ia satu peluang untuk para petani yang berada di luar

bandar untuk mendapatkan maklumat terkini berkaitan pertanian (Pongnumkul et al., 2015). Manakala bagi petani berskala besar, mereka menggunakan teknologi ini untuk meningkatkan hasil pertanian mereka dan pengurusan tanaman yang lebih cekap dan efektif (Pongnumkul et al., 2015). Pada zaman sekarang, teknologi bergerak pantas sekali. Pemaju aplikasi telefon pintar perlu menghasilkan aplikasi yang seiring dengan kemajuan semasa untuk memenuhi permintaan pengguna dalam carian maklumat. Padi merupakan sumber utama negara tetapi mengalami masalah dari segi pengeluaran hasil berikutan beberapa faktor (Sasaki & Ashikari, 2018).Antaranya seperti kurangnya tahap pengurusan penyakit dan perosak padi, aktiviti kawalan penyakit dan perosak dilakukan lambat apabila padi sudah diserang penyakit dan perosak dan kurangnya tahap kecekapan dalam pengurusan tanaman padi (Sasaki & Ashikari, 2018). Selain itu, tiada sistem interaktif antara petani dan pegawai pertanian untuk mereka melaporkan sebarang masalah yang berlaku di sawah atau untuk mendapatkan sebarang maklumat berkaitan tanaman mereka. Jika tiada kawalan yang

dijalankan, serangan penyakit dan perosak akan menjadi lebih teruk dan menjejaskan hasil tanaman. Jadi, teknologi aplikasi telefon pintar dihasilkan untuk mengurangkan masalah yang berlaku pada tanaman dan memudahkan para petani. Padi2U ialah aplikasi telefon pintar yang dicipta untuk petani dan pegawai pertanian untuk menyalurkan maklumat yang mudah untuk diperolehi melalui telefon pintar (Rajah 1). Aplikasi telefon pintar merupakan teknologi yang terbaik untuk meningkatkan hasil padi (Patel et al., 2016). Aplikasi ini mesra pengguna berbanding dengan laman sesawang yang dilayari melalui komputer atau di telefon pintar. Aplikasi telefon pintar menghasilkan tindakbalas segera dan cepat yang memberi kepuasan kepada para pengguna berbanding laman sesawang yang dilayari menerusi telefon kerana ia tidak akan memberikan tindakbalas segera malah ada sesetengah laman sesawang tidak serasi dengan telefon mudah alih. Objektif penyelidikan ini unuk menghasilkan aplikasi telefon pintar untuk pengguna mendapatkan maklumat yang cepat dan terkini secara efektif. Kandungan yang terdapat di dalam aplikasi ini seperti aktiviti penanaman padi, maklumat perosak dan penyakit dan imej multispektral yang merangkumi seluruh petak sawah dan maklumat kesihatan tanaman. Index tumbuhan digunakan untuk memantau tahap kesihatan tanaman. Pemerhatian telah bermula dari penanaman biji benih padi sehingga peringkat penuaian.



Rajah 1: Logo aplikasi Padi2U (Roslin et al, 2018)

Bahan dan Kaedah

Kaedah pembangunan aplikasi telefon pintar ini mengandungi empat peringkat (Jadual 1). Aplikasi telefon pintar ini dibina menggunakan perisian pembangunan aplikasi telefon yang dikenali sebagai *Master Apps Builder* (Rajah 2). *Graphical User Interface* (GUI) akan menunjukkan kandungan menu yang terdapat di dalam aplikasi telefon pintar ini. Antara kandungan yang terdapat

dalam aplikasi ini ialah maklumat berkaitan Lembaga Kemajuan Pertanian Kemubu (KADA), maklumat PadiU Putra, maklumat lokasi sawah padi, cuaca, senarai penyakit dan perosak padi, kaedah kawalan, pembajaan, senarai pembekal alat-alat pertanian dan imej-imej multispektral (Rajah 3). Penyakit dan perosak padi yang disenaraikan adalah yang paling kerap ditemui di kawasan padi di Malaysia. Imej multispektral diambil menggunakan dron dan dianalisis menggunakan index tumbuhan untuk mengenalpasti kesihatan dan masalah di kawasan padi. Bahasa Melayu digunakan kerana mempertimbangkan majoriti latar belakang pengguna yang terdiri daripada petani yang menggunakan Bahasa Melayu sebagai bahasa untuk berkomunikasi. Selain itu, para petani boleh memuatnaik gambar atau aduan kepada pegawai pertanian mengenai masalah yang dihadapi di sawah melalui aplikasi ini.

Jadual 1: Peringkat pembangunan aplikasi telefon pintar (Padi2U).

Peringkat	Aktiviti
Peringkat Awal Rekabentuk	- Menenalpasti masalah - Menentukan tujuan dan objektif kajian
Peringkat Rekabentu	- Membina seni bina sistem aplikasi telefon pintar
Peringkat Pembangunan	- Pengumpulan data - Proses pemasangan - Sistem konfigurasi
Peringkat Pelaksanaan	- Penerbitan aplikasi telefon pintar kepada umum.



Rajah 2: Perisian Master App Builder (Roslin et al, 2018)

Hasil Kajian dan Perbincangan

Melalui aplikasi ini, pengguna dapat memahami tentang pengurusan tanaman padi, selari dengan objektif pembangunan aplikasi telefon pintar iaitu

untuk memberikan maklumat kepada pengguna khususnya para petani. Petani dapat mengenalpasti simptom-simptom penyakit pada padi sebelum serangan tersebut menjadi lebih parah (Rajah 4). Hasil daripada pemantauan tersebut, petani dapat menjalankan kawalan yang segera seperti yang diterangkan di dalam aplikasi tersebut dan menyelamatkan tanaman mereka daripada serangan penyakit dan perosak tanaman padi. Selain itu, maklumat yang diperolehi membolehkan mereka untuk memperbaiki amalan pertanian yang sering dilakukan kepada amalan yang lebih tepat dan efektif. Pengguna juga dapat membezakan variasi PadiU Putra ini berbanding variasi yang digunakan sekarang tentang kelebihan dan manfaat yang petani perolehi daripada teknologi variasi baru yang dihasilkan ini. PadiU Putra merupakan variasi yang tahan penyakit karah, banjir dan mendatangkan hasil yang banyak berbanding variasi yang lain (Norasma et al, 2018). Berbanding aplikasi telefon pintar yang sedia ada sekarang, Padi2U mempunyai kelebihan yang tersendiri, dimana imej multispektral turut terdapat di dalam aplikasi ini. Imej multispektral menunjukkan pertumbuhan tanaman untuk satu musim penanaman padi (Rajah 5). Melalui imej multispektral ini, segala masalah yang dihadapi di sawah dapat dikenalpasti dan penyelesaian masalah dapat dibuat dengan segera supaya masalah tanaman tidak belarutan. Imej yang dihasilkan dikumpul daripada awal penanaman padi sehingga padi dituai. Jadi, melalui imej-imej ini, perancangan awal dapat dibuat seperti perbandingan proses pertumbuhan padi pada awal penanaman sehingga dituai.



Rajah 3: GUI untuk aplikasi telefon pintar (Roslin et al, 2018).

Kesimpulan

Aplikasi telefon pintar ini adalah teknologi baru yang dapat membantu pengguna untuk mendapatkan maklumat dan menggunakan maklumat tersebut untuk memperbaiki pengurusan yang sedia ada pada masa hadapan dengan lebih baik dan efektif. Pada masa kini, hampir kesemua petani memiliki telefon pintar dan ia digunakan untuk pelbagai tujuan seperti untuk berkomunikasi, hiburan dan mencari maklumat. Teknologi aplikasi telefon pintar dalam bidang pertanian akan memberi harapan yang cerah untuk membantu para petani dan pegawai pengembangan pertanian untuk mempelajari mengenai tanaman mereka dari pelbagai aspek seperti mengenalpasti simptom-simptom penyakit dan serangan perosak, kawalan penyakit dan perosak, teknik kawalan, pembajaan dan kesihatan pokok di hujung jari. Imej multispektral yang dipaparkan melalui aplikasi telefon pintar ini memdedahkan kepada pengguna tentang imej udara yang membolehkan maklumat kesihatan pokok dan maklumat kawasan padi dikenalpasti. Jadi, aplikasi telefon pintar ini berguna untuk petani dan pegawai pertanian dalam memudahkan pengurusan tanaman. Pada masa akan datang, tidak mustahil jika teknologi dalam bidang pertanian akan menjadi lebih canggih berbanding masa kini dan tidak lagi memerlukan tenaga manusia untuk berkerja di ladang. Ia selaras dengan tema resolusi industri 4.0 (I.R 4.0) Malaysia yang kian diperkatakan pada masa ini. Di harap teknologi ini akan dapat membantu menaikkan taraf negara kearah I.R 4.0.



Rajah 4: Senarai penyakit padi (Roslin et al, 2018).



Rajah 5. Imej multispektral dalam aplikasi Padi2U. (Roslin et al, 2018)

Rujukan

- Norasma, C. Y. N., Sari, M. A., Fadzilah, M. A., Ismail, M. R., Omar, M. H., Zulkarami, B., ... & Tarmidi, Z. (2018, June). Rice crop monitoring using multirotor UAV and RGB digital camera at early stage of growth. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 169, No. 1, p. 012095). IOP Publishing.
- Patel, H., & Patel, D. (2016). Survey of android apps for agriculture sector. *charusat.net/NCSCA2016/NCSCA-2016_Conference-proceeding*.
- Pongnumkul, S., Chaovalit, P., & Surasvadi, N. (2015). Applications of smartphone-based sensors in agriculture: a systematic review of research. *Journal of Sensors*, 2015.
- Roslin, A., Norasma, C. Y. N., Ismail, M. R., Azali, F. & Gani, S. S. A (2018). Padi2U: Mobile Application Development for Paddy Management in KADA Kelantan Joint Symposium Of The 8th International Agriculture Congress 2018 And 6 Th International Symposium For Food And Agriculture 2018 Conference Proceeding.
- Sasaki, T., & Ashikari, M. (Eds.). (2018). *Rice Genomics, Genetics and Breeding*. Springer
- Sibjan, C., Abinash, J., Sailendra, D., Ghimire, A. P., Joshi, D. R., & Abhishek, K. (2014). Information communication technology (ICT) for agriculture. In *Food Science and Technology for Agro-entrepreneurship Development. 7th National Conference of Food Science & Technology (Food Conference-2014), 13-14 June 2014, Kathmandu, Nepal (pp. 86-90)*. Nepal Food Scientists and Technologists Association (NEFOSTA).